

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-035366

(43)Date of publication of application : 09.02.2001

(51)Int.Cl.

H01J 9/02

G03F 7/40

H01J 11/02

(21)Application number : 11-211477

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 27.07.1999

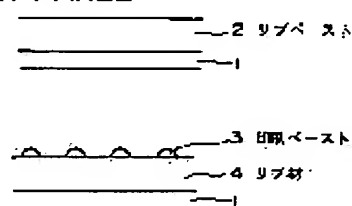
(72)Inventor : NISHIMURA SUKEYUKI

## (54) BARRIER RIB FORMING METHOD OF PLASMA DISPLAY PANEL

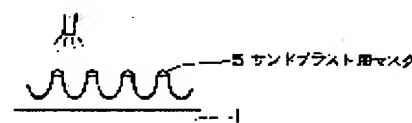
(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve yield by forming a desired sand blast mask through printing a printing paste composed of a hard to grind composition which is containing glass frit, having a softening point lower than that of a barrier rib material as a component on the barrier rib material forming a layer, forming the barrier rib material of a desired pattern by grinding the barrier rib material, and fixing/forming a rib on a substrate by baking.

**SOLUTION:** Rib paste 2 composed of an easily grindable composition is formed as a layer in a prescribed thickness on a substrate 1, and printing paste 3 composed of a hard to grind and burnable composition, including glass frit having a softening point lower than a barrier rib material as a component is printed on the barrier rib material for forming a layer. If necessary, hardening processing is performed on the printing paste 3 of a printed desired pattern, by heating and irradiation of ionizing radiation to obtain physical properties as a sand blast mask 3. Next, after performing sand blast processing, a rib 6 is fixed/formed on the glass substrate 1 by baking.



(加熱焼、熱硬化、UV硬化 ...)



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

03.06.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

# BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-35366

(P2001-35366A)

(43) 公開日 平成13年2月9日 (2001.2.9)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	データ* (参考)
H 0 1 J 9/02		H 0 1 J 9/02	F 2 H 0 9 6
G 0 3 F 7/40	5 2 1	C 0 3 F 7/40	5 2 1 5 C 0 2 7
H 0 1 J 11/02		H 0 1 J 11/02	B 5 C 0 4 0

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-211477

(22) 出願日 平成11年7月27日 (1999.7.27)

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 西村 祐行

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(74) 代理人 100111659

弁理士 金山 聡

Fターム(参考) 2H096 AA28 AA30 BA05 CA16 HA23

HA30

5C027 AA09

5C040 GF18 GF19 JA12 JA17 KA07

KB06 KB11 KB19 MA24 MA26

(54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法

(57) 【要約】

【課題】隔壁となるリブペーストの頂上角部が欠け落ちて形状不良を生じることがなく、また頂上表面が荒れて平滑性の消失を生じることがなく、歩留りが著しく向上するプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法を提供する。

【解決手段】基板上に易研削性の組成物からなる隔壁材料を所定の膜厚で層形成する隔壁材料層形成過程と、前記層形成した隔壁材料上にその隔壁材料よりも低軟化点のガラスフリットを成分に含む難研削性の組成物からなる印刷ペーストを印刷することにより所望のパターンのサンドブラスト用マスクを形成するマスク形成過程と、前記サンドブラスト用マスクの形成面側からサンドブラスト処理を行うことにより前記層形成した隔壁材料を研削し所望のパターンの隔壁材料を形成するサンドブラスト過程と、前記ガラスフリットを除くサンドブラスト用マスクの成分を焼失させるとともに前記所望のパターンの隔壁材料を焼成して前記基板上に隔壁を個着形成する焼成過程と、を有する隔壁形成方法。

S1 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ 2 リブペースト  
\_\_\_\_\_ 1

S2 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ 3 印刷ペースト  
\_\_\_\_\_ 4 リブ材  
\_\_\_\_\_ 1

S3 (熱乾燥、酸硬化、UV硬化 ...)

S4 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ 5 サンドブラスト用マスク  
\_\_\_\_\_ 1

S5 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ 6 リブ  
\_\_\_\_\_ 1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】基板上に易研削性の組成物からなる隔壁材料を所定の膜厚で層形成する隔壁材料層形成過程と、前記層形成した隔壁材料上にその隔壁材料よりも低軟化点のガラスフリットを成分に含む難研削性の組成物からなる印刷ペーストを印刷することにより所望のパターンのサンドブラスト用マスクを形成するマスク形成過程と、

前記サンドブラスト用マスクの形成面側からサンドブラスト処理を行うことにより前記層形成した隔壁材料を研削し所望のパターンの隔壁材料を形成するサンドブラスト過程と、

前記ガラスフリットを除くサンドブラスト用マスクの成分を焼失させるとともに前記所望のパターンの隔壁材料を焼成して前記基板上に隔壁を固着形成する焼成過程と、

を有することを特徴とするプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法。

【請求項2】請求項1記載の隔壁形成方法において、前記サンドブラスト用マスクは皮膜断面形状が隔壁の側面となる側において薄く、隔壁の中央において厚い皮膜として形成することを特徴とするプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法。

【請求項3】請求項1または2記載の隔壁形成方法において、前記印刷ペーストは焼失性の熱可塑性樹脂を成分とする印刷ペーストであることを特徴とするプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はプラズマディスプレイパネルを製造する技術分野に属する。特に、放電空間を構成するための隔壁をプラズマディスプレイ基板上に形成する隔壁形成方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】プラズマディスプレイ基板上に隔壁を形成する方法として、サンドブラスト法が知られている。従来のサンドブラスト法による隔壁形成に関する絵図を図4に示す。図4(A)は隔壁形成のステップを示し、図4(B)はサンドブラスト用マスク剥離前の隔壁となるリブペーストの断面形状を示し、図4(C)は剥離後の断面形状を示す。図4に基づいて従来の隔壁形成方法を説明する。まず、基板上に所定の厚さでリブペースト(隔壁材料)を塗布し乾燥する(S101)。その塗布乾燥したリブペースト(単にリブペーストと呼ぶ)の表面にDFR(dryfilm resist)を貼り合わせ(S102)、隔壁パターンを有するフォトマスクを介して露光する(S103)。これを現像(および硬膜化処理)することにより、隔壁パターンを有するサンドブラスト用マスクをリブペースト上に形成する(S104)。

【0003】次に、サンドブラスト用マスクの形成面側

からサンドブラスト処理すると、そのマスクが存在しない表面においてだけリブペーストの研削が進行して掘り下げられ、残存する部分として隔壁パターン形状のリブペーストが得られる(S105)。サンドブラスト処理が終了すると、剥離溶液を用いてサンドブラスト用マスクを剥離除去する(S106)。そして、基板ごと隔壁パターン形状のリブペーストを焼成することにより基板上に隔壁を固着形成する。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来のサンドブラスト法によりプラズマディスプレイ基板上に隔壁を形成する方法においては、剥離処理(S106)を行う前の隔壁となるリブペーストの断面形状は図4(B)に示すようになっている。すなわち、サンドブラスト用マスクは矩形状を成し、その直下のリブペースト側面は挟れ(えぐれ)ており、リブペースト上面と側面との成す角度は鋭角となっている。これは頂上角部において、サンドブラスト用マスクの強度が大きいため応力を集中させるのに対し、その部分におけるリブペーストの強度は小さくなっていることを示している。この状態で剥離処理を行うと、リブペーストの断面形状は図4(C)に示すように、主として頂上角部が欠け落ちて形状不良を生じ、歩留りが著しく低下することとなる。また頂上表面においても、ブラスト処理によりリブペーストの強度の低下が生じている。この状態で剥離処理を行うとリブペーストの一部が頂上表面から持ち去られ、頂上表面が荒れて平滑性の消失を生じ、歩留りが著しく低下することとなる。

【0005】本発明は上記の課題を解決するためになされたものであり、その目的は、隔壁となるリブペーストの頂上角部が欠け落ちて形状不良を生じることがなく、また頂上表面が荒れて平滑性の消失を生じることなく、歩留りが著しく向上するプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法を提供することにある。さらに、本発明が解決しようとする課題は、隔壁を形成するための、露光過程、現像過程、剥離過程、等から成る複雑な過程を簡略化することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記の課題は下記の発明により解決することができる。すなわち、本発明の請求項1に係る隔壁形成方法は、基板上に易研削性の組成物からなる隔壁材料を所定の膜厚で層形成する隔壁材料層形成過程と、前記層形成した隔壁材料上にその隔壁材料よりも低軟化点のガラスフリットを成分に含む難研削性の組成物からなる印刷ペーストを印刷することにより所望のパターンのサンドブラスト用マスクを形成するマスク形成過程と、前記サンドブラスト用マスクの形成面側からサンドブラスト処理を行うことにより前記層形成した隔壁材料を研削し所望のパターンの隔壁材料を形成するサンドブラスト過程と、前記ガラスフリットを除く

サンドブラスト用マスクの成分を焼失させるとともに前記所望の 패턴の隔壁材料を焼成して前記基板上に隔壁を固着形成する焼成過程と、を有するようにしたものである。

【0007】本発明によれば、隔壁材料層形成過程において基板上に易研削性の組成物からなる隔壁材料が所定の膜厚で層形成され、マスク形成過程において層形成された隔壁材料上にその隔壁材料よりも低軟化点のガラスフリットを成分に含む難研削性の組成物からなる印刷ペーストが印刷されることにより所望の图案のサンドブラスト用マスクが形成され、サンドブラスト過程においてサンドブラスト用マスクの形成面側からサンドブラスト処理が行われることにより層形成された隔壁材料が研削され所望の图案の隔壁材料が形成され、焼成過程においてガラスフリットを除くサンドブラスト用マスクの成分が焼失させられるとともに所望の图案の隔壁材料が焼成され基板上に隔壁が固着形成される。すなわち、使用されるサンドブラスト用マスクは、焼失性を有するから剥離過程が不要となり、隔壁材料よりも低軟化点のガラスフリットを成分に含むから焼成過程において熔融し荒れた頂上表面に平滑性を与える。したがって、頂上表面が荒れて平滑性の消失を生じることなく、歩留りが著しく向上する。さらに、印刷法を適用してサンドブラスト用マスクを形成するから露光過程、現像過程、等も必要とせず、隔壁を形成する過程が著しく簡略化する。

【0008】本発明の請求項2に係る隔壁形成方法は、請求項1に係る隔壁形成方法において、前記サンドブラスト用マスクは皮膜断面形状が隔壁の側面となる側において薄く、隔壁の中央において厚い皮膜として形成するようにしたものである。本発明によれば、サンドブラスト用マスクは皮膜断面形状が隔壁の側面となる側において薄く、隔壁の中央において厚い皮膜として形成される。すなわち、凸断面形状に皮膜形成されたマスクにより頂上角部においてはサンドブラスト用マスクの強度が小さくなる。そのため、頂上角部においてリブペーストは研削され丸みが付き強度が大きくなる上にマスクによる応力の集中がない。したがって、隔壁となるリブペーストの頂上角部が欠け落ちて形状不良を生じることがなく、歩留りを著しく向上する効果がさらに顕著となる。

【0009】本発明の請求項3に係る隔壁形成方法は、請求項1または2に係る隔壁形成方法において、前記印刷ペーストは焼失性の熱可塑性樹脂を成分とする印刷ペーストであるようにしたものである。本発明によれば熱（印刷ペーストの組成の一例）

①ガラスフリット

主成分； $\text{Bi}_2\text{O}_3$ 、 $\text{ZnO}$ 、 $\text{B}_2\text{O}_3$ （無アルカリ）、平均粒径 $3\mu\text{m}$

② $\text{TiO}_2$

③ $\text{Al}_2\text{O}_3$

これらの無機成分①②③の混合物の軟化点は $570^\circ\text{C}$ 、

可塑性樹脂を成分とするから、印刷ペーストとしては印刷に適合する粘弾性が得られ、サンドブラスト用マスクとしては耐ブラスト性に適合する柔軟性が得られる。

【0010】

【発明の実施の形態】次に、実施の形態に基づいて本発明の説明を行う。本発明の隔壁形成方法において隔壁を形成する過程の説明図を図1に示す。図1において、1は基板（電極と誘電体層は形成済み）、2はリブペースト、3は印刷ペースト、4はリブ材、5はサンドブラスト用マスク、6はリブである。本発明の隔壁形成方法は、プラズマディスプレイパネルにおいて背面板（または、一般的でないが前面板）となる基板（多くの場合においてはガラス基板）に放電空間を構成するための隔壁（障壁、リブとも呼ぶ）を形成するものである。この基板には、前工程において、電極とそれを被覆する誘電体層とが形成されている（図示せず）。隔壁を形成する最初の過程は、その基板の上に、易研削性の組成物からなる隔壁材料、すなわちリブペースト2を所定の厚さで層形成する隔壁材料層形成過程（S1）である。

【0011】リブペースト2は、 $\text{PbO}$ 等からなるガラスフリット、耐熱顔料等を有機ビヒクルに分散してなる材料であり、基板の上への層形成を塗工によって行うために、有機溶剤等の揮発性（乾燥性）の組成物を含み塗工適性を有するペースト状をなしている。このリブペーストの基板の上への塗工は、周知のブレードコート、ナイフコート等の方法、または特開昭63-171666号公報に記載の平板コート法により行うことができる。塗工の後に所定の条件で加熱乾燥が行われる。リブペースト2を乾燥したものを隔壁材料（リブ材5）と呼ぶものとする、隔壁材料を所定の厚さで層形成するためには、乾燥して減量する分を考慮に入れた厚さでリブペースト2の塗工を行う。

【0012】そして、この隔壁材料層形成過程（S1）にマスク形成過程（S2）が続く。マスク形成過程は、その層形成した隔壁材料上にその隔壁材料よりも低軟化点のガラスフリットを成分に含む難研削性かつ焼失性の組成物からなる印刷ペースト3を印刷することにより所望の图案のサンドブラスト用マスク5を形成する過程である。本発明は印刷法によって限定されないが、スクリーン印刷法、グラビア印刷法、等を適用することができる。

【0013】印刷ペースト3については詳細を後述するが、たとえば、下記の組成の印刷ペーストを使用することができる。

..... 70重量部

..... 3重量部

..... 7重量部

Tgは $485^\circ\text{C}$ 、熱膨張係数 $\alpha$ 300は $80 \times 10^{-7}/$

℃

④n-ブチルメタクリレート/ヒドロキシエチルヘキシルメタクリレート共重合体(8/2)	.....10重量部
⑤ベンジルブチルフタレート	.....7重量部
⑥プロピレングリコールモノメチルエーテル	.....20重量部

これら①～⑥をビーズミルを使用して混合分散して印刷ペーストとした。

【0014】次は、乾燥硬化過程(S3)である。印刷された所望の 패턴の印刷ペースト2に対し必要に応じて、加熱、電離放射線の照射、等により硬化処理を行う。この硬化処理により印刷され所望の 패턴を有する印刷ペースト3はサンドブラスト用マスク5としての物性を得ることができる。

【0015】続くサンドブラスト過程(S4)は、そのサンドブラスト用マスク5の側からサンドブラスト処理を行うことによりその層形成した隔壁材料(リブ材5)を研削し所望の 패턴の隔壁材料を形成する過程である。たとえば、研磨材として褐色溶融アルミナ#800を用い、噴出圧力 $1\text{ kg/cm}^2$ でサンドブラスト処理を行うことにより、所定の形状、たとえば、線幅 $100\text{ }\mu\text{m}$ 、ピッチ $200\text{ }\mu\text{m}$ 、高さ $200\text{ }\mu\text{m}$ のリブ6を得る。

【0016】また焼成過程(S5)は、そのガラスフリットを除くサンドブラスト用マスクの成分を焼失させるとともに所望の 패턴の隔壁材料を焼成して基板上に隔壁を固着形成する過程である。たとえば、ピーク温度 $585^\circ\text{C}$ 、保持時間10～20分の条件で焼成を行う。この焼成により皮膜形成しているサンドブラスト用マスク5のガラスフリットを除く成分は焼失し、リブ6はガラス基板1上に固着形成される。また、そのときサンドブラスト用マスクに含まれているガラスフリットは溶融してリブ6の頂上表面を平滑にする。

【0017】前述したDFRを使用する隔壁形成方法の過程と比較すると、本発明の上述の過程は極めて簡略化されていることが明らかである。すなわち、DFR貼り合わせ(S102)と隔壁パターンを有するフォトマスクを介しての露光(S103)と現像(S104)とはマスク形成過程(S2)だけとなり、実質的に、露光(S103)と現像(S104)の過程が不要となる。また、サンドブラスト用マスクの剥離除去(S106)が不要となる。このように本発明においては隔壁を形成する過程が著しく簡略化する。

【0018】上述のサンドブラスト過程(S4)と焼成過程(S5)の後におけるリブ6(隔壁)の断面形状について説明する。サンドブラスト過程後の隔壁断面形状を図2(A)に示し、焼成過程後の隔壁断面形状を図2(B)に示す。図2(A)に示すように、サンドブラスト過程(S4)後のサンドブラスト用マスク5は、皮膜断面形状が隔壁の側面となる側において薄く、隔壁の中央において厚い皮膜となっている。これは、マスク形成

過程(S2)において、すでにこのような断面形状としてマスク形成がなされているのである(図1S2参照)。このように、サンドブラスト用マスク5は凸断面形状に皮膜形成されているから、その頂上角部においては強度が小さくなる。そのため、頂上角部においてリブペーストは研削され丸みが付き強度が大きくなり、サンドブラスト用マスク5による応力の集中もなくなる。すなわち、隔壁となるリブペーストの頂上角部が欠け落ちるようなことがなく、形状精度と歩留りが向上する。

【0019】焼成過程(S5)後においては、図2(B)に示すように、サンドブラスト用マスク5の組成物の内の焼失しない成分、すなわちガラスフリットが溶融して、溶融ガラス層6を形成する。また、リブ材が焼成によって個化する過程で全体的な寸法の収縮が起きる。この焼成過程(S5)におけるガラスフリットの溶融の作用に関する説明図を図3に示す。図3(A)に示すように、サンドブラスト過程(S4)後のサンドブラスト用マスク5の表面には凹凸が生じており荒れている。図3(B)に示すように、焼成過程(S5)の後におけるリブ6(隔壁)の頂上表面は、隔壁材料(リブ材4)よりも低軟化点のガラスフリットが溶融して荒れた頂上表面を平滑にする。

【0020】次に、印刷ペーストについて説明する。この本発明の隔壁形成方法においては、隔壁材料よりも低軟化点のガラスフリットを成分に含む難研削性かつ焼失性の組成物からなる印刷ペーストが用いられる。すでに説明しているように、隔壁材料よりも低軟化点のガラスフリットを成分に含めたのは、焼成過程においてそのガラスフリットが溶融して荒れた頂上表面に流れることにより頂上表面に平滑性を与えるためである。これにより、頂上表面が荒れて平滑性の消失を生じることなく、歩留りが著しく向上する効果を奏することができる。

【0021】また、ここで難研削性とは、その印刷ペーストを使用して形成したサンドブラスト用マスク4の難研削性である。すなわち、難研削性の組成物とはサンドブラスト過程(S4)において十分耐え得る研削され難いサンドブラスト用マスク4が得られる組成物のことである。また、ここで焼失性とは、その印刷ペーストを使用して形成したサンドブラスト用マスク4の焼失性である。すなわち、焼失性の組成物とは焼成過程(S5)においてリブ5および基板における残留分(残留物質)が問題とならない量まで減少する組成物のことである。

【0022】この印刷ペーストの組成物の内のガラスフリットとしては、軟化点が $350^\circ\text{C}$ ～ $650^\circ\text{C}$ で、熱膨張係数 $\alpha 300$ が $60 \times 10^{-7}/^\circ\text{C}$ ～ $100 \times 10^{-7}/$

℃のものを使用することができる。ガラスフリットの軟化点が650℃を越えると焼成温度を高くする必要があり、その積層対象によっては熱変形を起こし好ましくない。また350℃よりも低いと熱可塑性樹脂等が分解、揮発する前にガラスフリットが融着し、層内に空隙等を生じ好ましくない。また、熱膨張係数が $60 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C} \sim 100 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C}$ の範囲外であると、ガラス基板の熱膨張係数との差が大きく、歪み等を生じ好ましくない。

【0023】この印刷ペーストの組成物の内の無機粉体としては、酸化アルミニウム、酸化硼素、シリカ、酸化チタン、酸化マグネシウム、酸化カルシウム、酸化ストロンチウム、酸化バリウム、炭酸カルシウム、等を使用することができる。

【0024】この印刷ペーストの組成物の内の無機顔料としては、耐火性の黒色顔料として、Co-Cr-Fe、Co-Mn-Fe、Co-Fe-Mn-Al、Co-Ni-Cr-Fe、Co-Ni-Mn-Cr-Fe、Co-Ni-Al-Cr-Fe、Co-Mn-Al-Cr-Fe-Si、等を使用することができる。また、耐火性の白色顔料として、酸化チタン、酸化アルミニウム、シリカ、炭酸カルシウム、等を使用することができる。

【0025】この印刷ペーストの組成物の内の熱可塑性樹脂としては、メチルアクリレート、メチルメタクリレート、エチルアクリレート、エチルメタクリレート、n-プロピルアクリレート、n-プロピルメタクリレート、イソプロピルアクリレート、イソプロピルメタクリレート、sec-ブチルアクリレート、sec-ブチルメタクリレート、イソブチルアクリレート、イソブチルメタクリレート、tert-ブチルアクリレート、tert-ブチルメタクリレート、n-ペンチルアクリレート、n-ペンチルメタクリレート、n-ヘキシルアクリレート、n-ヘキシルメタクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、2-エチルヘキシルメタクリレート、n-オクチルアクリレート、n-オクチルメタクリレート、n-デシルアクリレート、n-デシルメタクリレート、ヒドロキシエチルアクリレート、ヒドロキシエチルメタクリレート、ヒドロキシプロピルアクリレート、ヒドロキシプロピルメタクリレート、スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、N-ビニル-2-ピロリドン等の1種以上からなるポリマーまたはコポリマー、エチルセルロース等のセルロース誘導体等を使用することができる。

【0026】この内で特に好適であるのは、メチルアクリレート、メチルメタクリレート、エチルアクリレート、エチルメタクリレート、n-プロピルアクリレート、n-プロピルメタクリレート、イソプロピルアクリレート、イソプロピルメタクリレート、sec-ブチルアクリレート、sec-ブチルメタクリレート、イソブ

チルアクリレート、イソブチルメタクリレート、tert-ブチルアクリレート、tert-ブチルメタクリレート、ヒドロキシエチルアクリレート、ヒドロキシエチルメタクリレート、ヒドロキシプロピルアクリレート、ヒドロキシプロピルメタクリレート、等の1種以上からなるポリマーまたはコポリマー、エチルセルロースである。

【0027】この印刷ペーストの組成物の内の可塑材としては、ジメチルフタレート、ジブチルフタレート、ジ-n-オクチルフタレート等のノルマルアルキルフタレート類、ジ-2-エチルヘキシルフタレート、ジイソデシルフタレート、ブチルベンジルフタレート、ジイソニルフタレート、エチルフタルエチルグリコレート、ブチルフタリルブチルグリコレート等のフタル酸エステル類、トリ-2-エチルヘキシルトリメリテート、トリ-n-アルキルトリメリテート、トリイソニルトリメリテート、トリイソデシルトリメリテート等のトリメリット酸エステル、ジメチルアジペート、ジブチルアジペート、ジ-2-エチルヘキシルアジペート、ジイソデシルアジペート、ジブチルジグリコールアジペート、ジ-2-エチルヘキシルアセテート、ジメチルセバケート、ジブチルセバケート、ジ-2-エチルヘキシルセバケート、ジ-2-エチルヘキシルマレート、アセチルトリ- (2-エチルヘキシル) シトレート、アセチルトリ-n-ブチルシトレート、アセチルトリブチルシトレート等の脂肪酸二塩基酸エステル類、ポリエチレングリコールベンゾエート、トリエチレングリコール-ジ- (2-エチルヘキソエート)、ポリグリコールエーテル等のグリコール誘導体、グリセロールトリアセテート、グリセロールジアセチルモノラウレート等のグリセリン誘導体、セバシン酸、アジピン酸、アゼライン酸、フタル酸等からなるポリエステル系、分子量300~3000の低分子量ポリエーテル、同低分子量ポリ- $\alpha$ -スチレン、同低分子量ポリスチレン、トリメチルホスフェート、トリエチルホスフェート、トリブチルホスフェート、トリ-2-エチルヘキシルホスフェート、トリブトキシエチルホスフェート、トリフェニルホスフェート、トリクレジルホスフェート、トリキシレニルホスフェート、クレジルジフェニルホスフェート、キシレニルジフェニルホスフェート、2-エチルヘキシルジフェニルホスフェート、等の正リン酸エステル類、メチルアセチルリシノレート等のリシノール酸エステル類、ポリ-1,3-ブタンジオールアジペート、エポキシ化大豆油等のポリエステル・エポキシ化エステル類、グリセリントリアセテート、2-エチルヘキシルアセテート等の酢酸エステル類、等を使用することができる。

【0028】この印刷ペーストの組成物の内の消泡剤としては、シリコーン系、アクリル系、各種界面活性剤、等を使用することができる。この印刷ペーストの組成物の内のレベリング剤としては、フッ素系、シリコーン

(6) 開2001-35366 (P2001-35366A)

系、各種界面活性剤、等を使用することができる。この印刷ペーストの組成物の内の分散剤、沈降防止剤としては、リン酸エステル系、シリコン系、ひまし油エステル系、各種界面活性剤、等を使用することができる。

【0029】この印刷ペーストの組成物の内の溶剤としては、メタノール、エタノール、イソプロパノール、アセトン、メチルエチルケトン、トルエン、キシレン、シクロヘキサン等のアノン類、塩化メチレン、3-メトキシブチルアセテート、エチレングリコールアルキルエーテルアセテート類、ジエチレングリコールモノアルキルエーテル類、ジエチレングリコールモノアルキルエーテルアセテート類、プロピレングリコールモノアルキルエーテルアセテート類、ジプロピレングリコールモノアルキルエーテルアセテート類、 $\alpha$ -または $\beta$ -テルピオネール等のテンペル類、等を使用することができる。

【0030】

【発明の効果】以上のように本発明の請求項1に係る隔壁形成方法によれば、隔壁となるリブペーストの頂上角部が欠け落ちて形状不良を生じることがなく、また頂上表面が荒れて平滑性の消失を生じることがなく、歩留りが著しく向上する。さらに、印刷法を適用してサンドブラスト用マスクを形成するから露光過程、現像過程、等も必要とせず、隔壁を形成する過程が著しく簡略化する。本発明の請求項2に係る隔壁形成方法によれば、凸断面

形状に皮膜形成されたマスクにより、隔壁となるリブペーストの頂上角部が欠け落ちて形状不良を生じることがなく、歩留りを著しく向上する効果がさらに顕著となる。本発明の請求項3に係る隔壁形成方法によれば熱可塑性樹脂を成分とするから、印刷ペーストとしては印刷に適合する粘弾性が得られ、サンドブラスト用マスクとしては耐ブラスト性に適合する柔軟性が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の隔壁形成方法における隔壁形成過程の説明図である。

【図2】サンドブラスト過程後と焼成過程後の隔壁断面形状を示す図である。

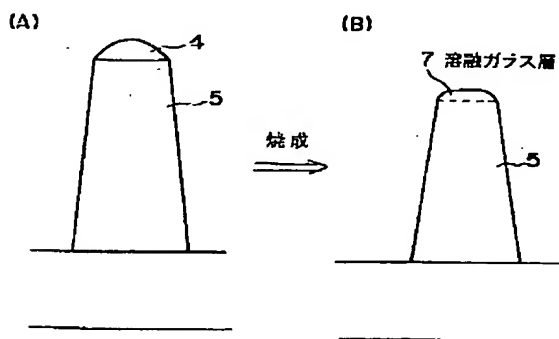
【図3】焼成過程におけるガラスフリットの溶融の作用に関する説明図である。

【図4】従来のサンドブラスト法による隔壁形成に関する絵図である。

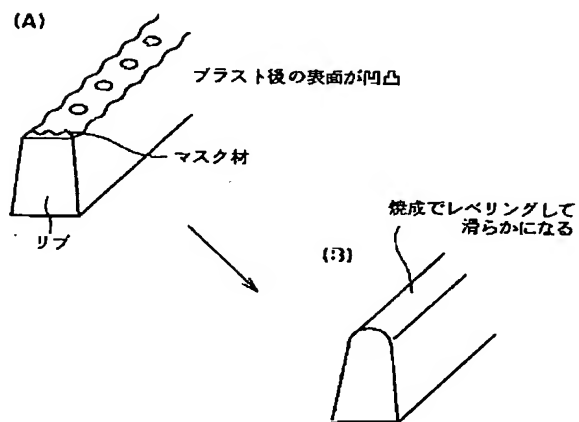
【符号の説明】

- 1 基板
- 2 リブペースト（隔壁材料）
- 3 印刷ペースト
- 4 リブ材
- 5 サンドブラスト用マスク
- 6 リブ（隔壁）
- 7 溶融ガラス層

【図2】

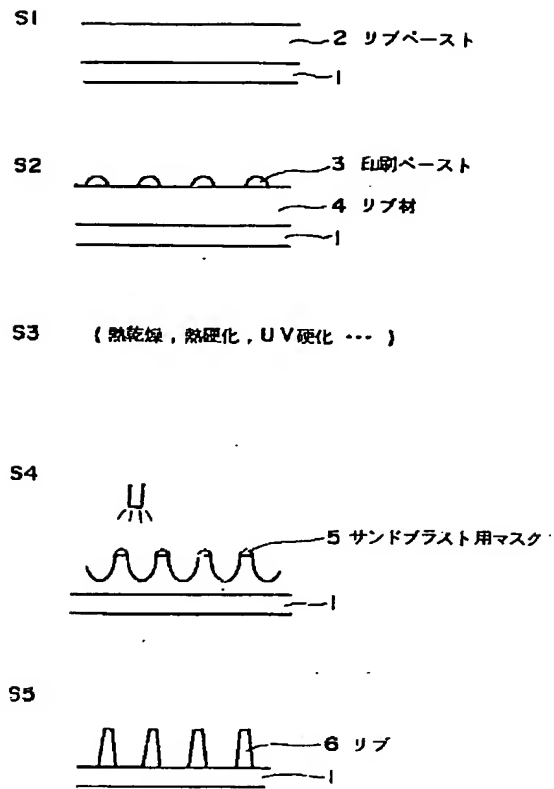


【図3】

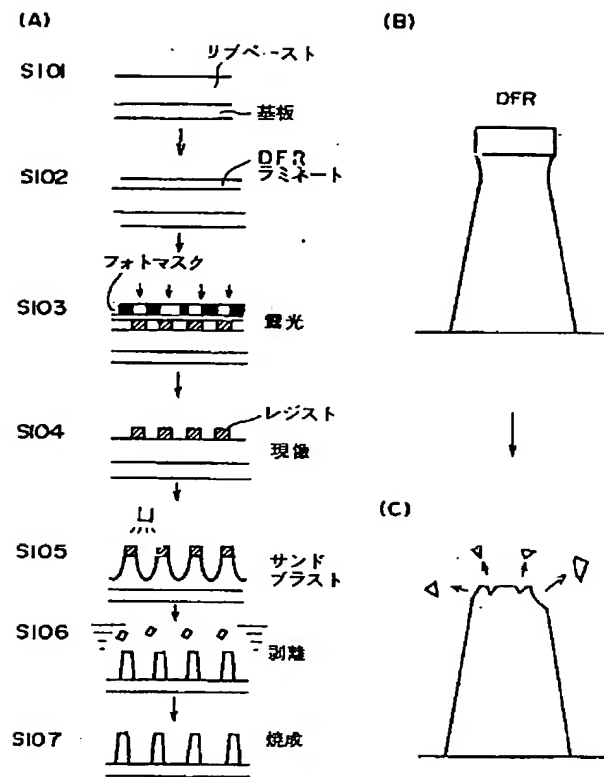




【図1】



【図4】



BEST AVAILABLE COPY